

مقرر صيانة التربة والمياه

الاستاذ المساعد الدكتورة نهاد شاكر سلطان

المرحلة الرابعة

قسم علوم التربة والموارد المائية

كلية الزراعة

جامعة البصرة

العراق

nuhadalwally@gmail.com

المحاضرة الخامسة لصيانة التربة والمياه

- تكلّما في المأاضرة السابقة عن :
- التنبوء بالعواصف المطرية
- مأال يوضح كيفية التنبوء بالعواصف المطرية من ألال فترات العوءة لسنوات سابقة

في هذه المأاضرة سنتكلم عن المواضيع التالية :

السيح Run off

العوامل التي تؤثر على السيح : 1

-السقيط او المطر 2 Rain fall

-- حوض التغذية (الجابية) Watershad

-بزمان التركيز او الجريان Time of concentration

- طرق تقدير سيح الذروة

-السيطرة على السيح

السيح هو احد المواضيع التي تعنى بكل من صيانة التربة والمياه وهذا الموضوع يدعو الى تصميم البناء الهيدرولوجي والقنوات وادارة جريان الماء الطبيعي ،

وهذه الجريانات هي عادة السيح الناتج من الامطار او ذوبان الثلوج كما ان البناء الهيدرولوجيه او القنوات يجب ان تتحمل الثقل المائي للسيح.

يعريف السيح انه جزء من ماء المطر الجاري على سطح الارض و المتجه نحو القنوات المائية والبحيرات او المحيطات و يكون الجريان (السيح) اما سطحيا او تحت سطحي او بشكل نزيز وعادة تطلق كلمة السيح على الجريان السطحي فقط .

يحدث السيح عاده عندما تزيد كميته السقيط عن كميته الماء الذي في التربة ، فبعد ان لا تستطيع التربة ان تمرر الماء يبدأ يغوض الماء بملىء المنخفضات الصغيرة والكبيرة على سطح التربة وبعد ذلك يبدأ السيح .

العوامل التي تؤثر على السيح :

1- السقيط او المطر Rain fall

ان مدة سقوط المطر وشدته وتوزيعه يؤثر على كميته وحجم السيح ، فالسيح الكلي ذو علاقة طردية مع شدة المطر كلما ازدادت شدة المطر ازدادت كمية السيح ، وان مجموع السيح لعاصفه مطريه له علاقة قوية مع امد العاصفة ذات الشدة المعينة ، وهكذا فان العاصفة لفترة قليلة قد لاتسبب السيح بينما العاصفة بنفس الشدة ولفترة اطول تؤدي الى السيح ، يولد السقيط بشكل مطر اعظم كميته للسيح والتعريه وعلى العموم تكون الامطار مفيدة لانها توفر احتياجات النبات والاحياء الدقيقة في التربة من المياه ولكن في حالات اخرى تسبب اضرار كبيرة

فسقوط الامطار بمعدل اكبر من سعة الغيض للتربة يكون سببا في حدوث السيح والتعرية ان الغيض يكون سريعا في البداية لكن حالما تقل حجوم مسامات التربة نتيجة ارتطام قطرات المطر بسطح التربة وحدث الانسداد للطبقة السطحية الرقيقة من التربة بواسطة الدقائق الناعمة والمحولة مع الماء الغائض ينخفض معدل الغيض ويزداد السيح خلال سقوط المطر اللاحق .

الصفات الاساسية للامطار المؤثرة على السيح والتعرية هي شدة ومدة وتوزيع المطر خلال العاصفة بالاضافة الى فتره عودتها والتغيرات الفصلية .

2- حوض التغذية (الجابية) Watershad

حوض التغذية هو ارض مرتفعه تتخللها شبكه مصارف متباينه وكلما ازداد حجم حوض التغذية يزداد السيح و لكن عند حساب السيح على اساس المعدل لوحده المساحه فانه ينخفض وهذا يعود الى ارتباط حجم حوض التغذية بما يسمى

بزمن التركيز او الجريان **Time of concentration** بعلاقة طرديه ، فبزياده حجم حوض التغذية سيزداد زمن التركيز وهذا يعني بانه لكميه معينه من المطر الساقط فان السيح سيتطلب فتره اطول لكي يحدث في هذه الحاله .

ان عوامل الجابية التي تؤثر على السيح هي حجم وشكل واتجاه وطبوغرافيه و جيولوجيه وطبيعه السطح الزراعيه .

يعرف زمن التركيز (الجريان) : Time of concentration

بانه الزمن اللازم للماء لكي يجري من اقصى نقطة في حوض التغذية المتأثر بالسيح من خلال شبكة المصارف وبعد ان تنتشع التربة الى ان يخرج الماء من الحقل من منفذ معين.

يمكن ان يقدر زمن التركيز من خلال معرفة المساحة فقط والجدول التالي يعطي بعض القيم المقترحة :

المساحة (هكتار)	زمن التركيز (الجريان) (دقيقة)
0.4	1.4
2.0	3.5
4.0	4.0
40.5	17.0
202.5	41.0
405.0	75.0

العلاقة بين مساحة حوض التغذية وزمن التركيز
عن (Hudson, 1971)

اما الطريقة الادق في حساب زمن التركيز هي المقترحة من قبل Kirpich, 1940 وهي :

$$T = 0.02 L^{0.77} S^{-0.385}$$

حيث ان :

$$T = \text{زمن التركيز (دقيقة)}$$

$$L = \text{اقصى طول للسبح (م)}$$

$$S = \text{معدل ميل المصرف المائي (م / م)}$$

وبالنظام الانكليزي تكون المعادلة :

$$T = 0.0078 L^{0.77} S^{-0.385}$$

حيث ان :

$$T = \text{زمن التركيز (دقيقة)}$$

$$L = \text{اقصى طول للسبح (قدم)}$$

$$S = \text{معدل ميل المصرف المائي (قدم/ قدم)}$$

لانحدار حوض التغذية تأثير كبير على السيخ فزيادته تجعل الماء يجري بصوره اسرع ، وبالتالي يقل زمن التركيز ويزداد السيخ تبعا لذلك ، كذلك فان غيض الماء سيكون ابطا في الانحدارات الشديده ، وفي ضوء ذلك فان معدلات اعلى للسيخ يمكن ان نتوقعها كلما زاد الانحدار . يتاثر معدل سيخ الذروه في المسافه التي يقطعها السيخ في الوصول الى المنفذ فحوض التغذية بالشكل الضيق الطويل سيكون له زمن تركيز اطول من حوض التغذية العريض بنفس الحجم وهذا ينعكس مباشرة على معدل السيخ.

ان زيادة زمن التركيز له دور كبير في تقليل السيخ ويمكن تحقيق ذلك ببناء المصاطب واتباع الزراعة الكفافية اذ انها تزيد من الغيض وزمن التركيز وتقلل من السيخ. كذلك فان الخزن السطحي يمكنه تقليل السيخ .

طرق تقدير سيح الذروة

يقدر سيح الذروة بعدة طرق ومن اهمها :

1- الطريقة المنطقية Rational method

2- طريقة كوك Cook's method

3- طريقة بيسلي Beasely method

4- طريقة تحليل تكرار الفيضان Flood frequency analysis method

5- الطرق الاخرى Other method

السيطرة على السيح

هناك عدة اساليب لتقليل معدل سيح الذروة في المناطق المعرضة له من خلال العوامل المعجلة للسيح ومن هذه الاجراءات:

- 1- زيادة غيض الماء وذلك بتحسين الخصائص الفيزيائية للتربة .
- 2- تقليل سرعة السيح باتباع عمليات الصيانة مثل انشاء المصاطب والزراعة الكفافية .
- 3- زيادة الخزن السطحي في الحقل .
- 4- المحافظة على الغطاء النباتي بصورة مستديمة .
- 5- استخدام الدورات الزراعية لاكثر من سنة .

الخلاصة :

تكلّمتنا في هذه المحاضرة عن :

- السّيح Run off

-العوامل التي تؤثر على السّيح :

1- السقيط او المطر Rain fall

2-حوض التغذية (الجابية) Watershad

-زمن التركيز او الجريان Time of concentration

- طرق تقدير سّيح الذروة

-السيطرة على السّيح